

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
6. Oktober 2005 (06.10.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/092560 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: B23K 26/073,
26/38

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/003110

(22) Internationales Anmeldedatum:
23. März 2005 (23.03.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2004 014 820.1 24. März 2004 (24.03.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): FRAUNHOFER-GELELLSCHAFT
ZUR FÖRDERUNG DER ANGEWANDTEN
FORSCHUNG E.V. [DE/DE]; Hansastrasse 27c, 80686
München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHULZ, Wolfgang
[DE/DE]; Brückenstrasse 22, 52379 Langerwehe (DE).
WILLACH, Jens [DE/DE]; Lintertstrasse 10, 52078
Aachen (DE). PETEREIT, Jochen [DE/DE]; Junker-
strasse 65, 52064 Aachen (DE). TRIPPE, Lena [DE/DE];
Paulusstrasse 17, 52064 Aachen (DE). KREUTZ, Ernst,
Wolfgang [DE/DE]; Poststrasse 61, 41516 Grevenbroich
(DE).

(74) Anwalt: GRIMM, Ekkehard; Edith-Stein-Strasse 22,
63075 Offenbach/Main (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ,
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA,
ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL,
PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— hinsichtlich der Identität des Erfinders (Regel 4.17 Ziffer
i) für die folgenden Bestimmungsstaaten AE, AG, AL, AM,
AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,
KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG,
MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,
PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
ARIPO Patent (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD,
SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY,
KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE,
BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING BOREHOLES

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM HERSTELLEN VON BOHRUNGEN

(57) Abstract: The invention relates to a method for producing boreholes with a large aspect ratio, in metallic materials, layered metallic materials, and materials comprising at least one ceramic layer, by means of laser radiation, the intensity of the laser beam being adjusted according to the required modification of the borehole radius in relation to the borehole depth. The inventive method is characterised in that the spatial distribution of the intensity of the laser beam, in relation to the changing bottom of the borehole, is adjusted in such a way that the intensity I inside the segment w_0 at a distance w from the laser beam axis falls by the value ΔI , said drop occurs monotonously, and values are set for the spatial modification ΔI of the intensity I and for the segment w_0 , that are high enough that the borehole radius r_B ($r_B > w_0$) is larger than the segment w_0 , the segment w_0 being the radius of the laser beam.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Hersteller von Bohrungen mit grossem Aspektverhältnis in metallischen Werkstoffen sowie von geschichteten, metallischen Werkstoffen und solchen, die mindestens eine keramische Schicht aufweisen, mittels Laserstrahlung, wobei die Intensität des Laserstrahls abhängig von der geforderten Änderung des Bohrungsradius mit der Bohrungstiefe eingestellt wird, das dadurch gekennzeichnet ist, dass die räumliche Verteilung der Intensität im Laserstrahl, bezogen auf den sich ändernden Boden der Bohrung, so eingestellt wird, dass die Intensität I innerhalb der Strecke w_0 mit dem Abstand w von der Laserstrahlachse um den Wert ΔI abfällt, dieser Abfall monoton erfolgt, und für die räumliche Änderung ΔI der Intensität I und die Strecke w_0 so grosse Werte eingestellt werden, dass ein Bohrungsradius r_B ($r_B > w_0$) grösser als die Strecke w_0 erreicht wird, wobei die Strecke w_0 der Radius des Laserstrahls ist.

Best Available Copy

WO 2005/092560 A1